



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 33 43 018.7  
22 Anmeldetag: 28. 11. 83  
43 Offenlegungstag: 7. 6. 84

DE 3343018 A1

30 Unionspriorität: 32 33 31  
02.12.82 JP P183862-82 02.12.82 JP P183863-82  
02.12.82 JP P183864-82

71 Anmelder:  
Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:  
Popp, E., Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol.;  
Sajda, W., Dipl.-Phys.; von Bülow, T.,  
Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol., 8000  
München; Bolte, E., Dipl.-Ing., 2800 Bremen; Hrabal,  
U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

72 Erfinder:

Hamano, Isao; Morishita, Akira; Akae, Yoshifumi;  
Tanaka, Toshinori, Himeji, Hyogo, JP

56 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

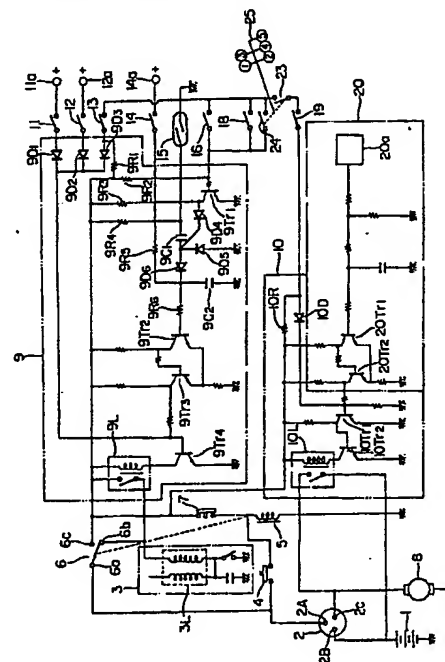
DE-OS 33 20 401  
DE-OS 32 13 907  
US 43 71 051  
US 41 92 279

Behördenstempel

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine

Die Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine enthält: Einen Kupplungsschalter (19), der feststellt, ob ein Kupplungspedal des Fahrzeuges vollständig niedergedrückt ist; einen Neutralstellungsschalter (23, 24), der eine Neutralstellung eines Getriebe-Ganghebels (25) erfaßt; einen Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (15), der bei Fahrt des Fahrzeuges ein Signal erzeugt; Detektoreinrichtungen (11-16), die einen Zustand erfassen, bei dem der Lauf der Maschine gewährleistet sein soll; und Steuereinrichtungen (9, 10), die die Maschine automatisch stoppen, indem die Energieversorgung des Zündschaltkreises (3) unterbrochen wird, wenn ein Signal von dem Neutralstellungsschalter (23, 24) vorliegt und kein Signal von dem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (15) und von den Einrichtungen (11-16), sowie zum automatischen Starten der Maschine durch Energieversorgung des Zündschaltkreises (3) und eines Anlassers (8), wenn ein Signal von dem Kupplungsschalter (19) vorliegt und kein Signal des Neutralstellungsschalters (23, 24), des Fahrzeuggeschwindigkeitssensors (15) und der Einrichtungen (11-16).



DE 3343018 A1

Popp, Sajda, v. Bülow, Hrabal & Partner, Postfach 86 06 24, D-8000 München 86

Anm.: MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA  
2-3, Marunouchi 2-chome  
Chiyodaku  
Tokyo Japan

Dr. Eugen Popp Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Wolf E. Sajda Dipl.-Phys.  
Dr. Tam v. Bülow Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Dr. Ulrich Hrabal Dipl.-Chem.  
Erich Bolte Dipl.-Ing.

BÜRO MÜNCHEN/MUNICH OFFICE:  
Widenmayerstraße 48  
Postfach/P.O. Box 860624  
D-8000 München 86  
Telefon: (089) 222631  
Telex: 5213 222 epo d  
Telekopierer: (089) 221721

Ihr Zeichen  
Your ref.

Ihr Schreiben vom  
Your letter of

Unser Zeichen  
Our ref.

M/SOG-79-DE

25. November 1983  
vB/Ma

---

Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer  
Verbrennungskraftmaschine

---

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine mit einem Kupplungsschalter (19), der detektiert, ob ein Kupplungspedal (22) des Fahrzeuges vollständig niedergedrückt ist, mit einem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (15), der ein Fahrtsignal erzeugt, durch Erfassen der Bewegung des Fahrzeuges, mit Zustandserfassungseinrichtungen (11-16), die einen Zustand erfassen, bei dem der Betrieb der Maschine aufrechterhalten werden soll und mit Steuereinrichtungen

- 1 (9, 10) zum automatischen Stoppen der Maschine durch  
Unterbrechung der Energieversorgung für einen Zünd-  
schaltkreis (3) in Abhängigkeit von bestimmten Signalen  
sowie zum automatischen Starten der Maschine durch  
5 Energieversorgung des Zündschaltkreises (3) und eines  
Anlassers (8) in Abhängigkeit von anderen Signalen,  
dadurch gekennzeichnet, daß ein Neutralstellungsschal-  
ter (23, 24) vorgesehen ist, der eine neutrale Stellung  
eines Getriebeschalthebels überwacht und daß die Steuer-  
10 einrichtung (9, 10) die Maschine dann automatisch  
stoppt, wenn ein die Neutralstellung des Getriebe-  
schalthebels anzeigendes Signal des Neutralstellungs-  
schalters (23, 24) vorliegt und gleichzeitig kein  
Bewegungssignal von dem Fahrzeuggeschwindigkeits-  
15 sensor (15) und von den Zustandserfassungseinrich-  
tungen (11-16) und daß die Maschine automatisch gestar-  
tet wird, wenn ein Signal des Kupplungsschalters  
(19) vorliegt und keine Signale von dem Neutral-  
stellungsschalter (23, 24), dem Fahrzeuggeschwindig-  
20 keitssensor (15) und den Zustandserfassungseinrich-  
tungen (11-16).
2. Vorrichtung zum Erfassen des automatischen Startens  
und Stoppens einer Verbrennungskraftmaschine mit  
25 einem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor zum Erzeugen  
eines Fahrtsignales durch Erfassen der Bewegung des  
Fahrzeuges, mit Zustandserfassungseinrichtungen zum  
Erfassen eines Zustandes, bei dem der Lauf der Maschine  
aufrechterhalten werden soll und mit Steuereinrich-  
30 tungen zum automatischen Stoppen der Maschine durch  
Unterbrechung der Energiezufuhr zu einem Zündschalt-  
kreis und zum automatischen Starten der Maschine  
durch Energieversorgung des Zündschaltkreises und  
eines Anlassers in Abhängigkeit von vorbestimmten  
35 Signalen, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster  
Kupplungsschalter (17) vorgesehen ist, der feststellt,  
daß ein Kupplungspedal (22) des Fahrzeuges gedrückt

- 1 ist,  
daß ein zweiter Kupplungsschalter (19) vorgesehen  
ist, der feststellt, daß das Kupplungspedal (22)  
der Maschine vollständig niedergedrückt ist,  
5 daß ein Neutralstellungsschalter (23, 24) vorgesehen  
ist, der die neutrale Stellung eines Getriebe-  
hebels feststellt und  
daß die Steuereinrichtungen (9, 10) die Maschine  
dann automatisch stoppen, wenn ein (Neutralstellungs-)  
10 Signal des Neutralstellungsschalters (23, 24) vorliegt  
und keine Erfassungssignale des ersten Kupplungs-  
schalters (17), des Fahrzeuggeschwindigkeitssensors  
(15) und der Zustandserfassungseinrichtung (11-16)  
und daß das automatische Starten der Maschine dann  
15 erfolgt, wenn ein Signal von dem zweiten Kupplungs-  
schalter (19) vorliegt und keine Erfassungssignal  
von dem Neutralstellungsschalter (23, 24), dem Fahr-  
zeuggeschwindigkeitssensor (15) und den Zustandserfas-  
sungseinrichtungen (11-16).
- 20
3. Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen  
einer Verbrennungskraftmaschine mit einem Fahrzeug-  
geschwindigkeitssensor zur Erzeugung eines Fahrsignales  
durch Erfassen der Bewegung des Fahrzeuges, mit Zu-  
25 standserfassungseinrichtungen zur Erfassung eines  
Zustandes der Maschine, bei dem deren Lauf aufrecht-  
erhalten werden soll und mit Steuereinrichtungen  
zum automatischen Stoppen der Maschine durch Unter-  
brechung der Energieversorgung eines Zündschaltkreises  
30 und zum automatischen Starten der Maschine durch  
Energiezufuhr zu dem Zündschaltkreis und zu einem  
Starter in Abhängigkeit von vorbestimmten Signalen,  
dadurch gekennzeichnet, daß ein Kupplungsschalter  
(19) vorgesehen ist, der feststellt, daß das Kupp-  
35 lungspedal (22) des Fahrzeuges vollständig niederge-  
drückt ist,  
daß ein Neutralstellungsschalter (23, 24) vorgesehen

1 ist, der eine Neutralstellung eines Getriebeschalt-  
 hebels feststellt,  
 daß ein Bremsschalter (26) vorgesehen ist zum Erfas-  
 sen einer Bremsbetätigung, und daß die Steuerein-  
 5 richtung (9, 10) dann ein automatisches Stoppen der  
 Maschine bewirkt, wenn Signale des Neutralstellungs-  
 schalters (23, 24) und des Bremsschalters (26) vor-  
 liegen und keine Signale des Fahrzeuggeschwindigkeits-  
 sensors (15) und der Zustandserfassungseinrichtung  
 10 (11-16) und daß dann ein automatisches Starten der  
 Maschine durchgeführt wird, wenn ein Signal von dem  
 Kupplungsschalter (19) vorliegt, und keine Signale  
 von dem Neutralstellungsschalter (23, 24), dem  
 Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (15) und den Zustands-  
 15 erfassungseinrichtungen (11-16).

20

25

30

35

Popp, Sajda, v. Bülow, Hrabal & Partner, Postfach 860624, D-8000 München 86

Anm.: MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA  
2-3, Marunouchi 2-chome  
Chiyodaku  
Tokyo Japan

Dr. Eugen Popp Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Wolf E. Sajda Dipl.-Phys.  
Dr. Tam v. Bülow Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Dr. Ulrich Hrabal Dipl.-Chem.  
Erich Bolte Dipl.-Ing.

BÜRO MÜNCHEN/MUNICH OFFICE:  
Widenmayerstraße 48  
Postfach/P.O. Box 860624  
D-8000 München 86  
Telefon: (089) 222631  
Telex: 5213 222 epo d  
Telekopierer: (089) 221721

Ihr Zeichen  
Your ref.

Ihr Schreiben vom  
Your letter of

Unser Zeichen  
Our ref.

M/SOG-79-DE

25. November 1983  
vB/Ma

---

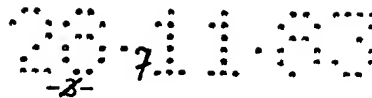
Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer  
Verbrennungskraftmaschine

---

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine eines Kraftfahrzeuges, bei dem die Verbrennungskraftmaschine automatisch gestoppt wird, wenn das Fahrzeug an einer Kreuzung anhält, um auf ein Signal zu warten, so daß der Bremsstoffverbrauch der Verbrennungskraftmaschine reduziert wird.

- 1 Eine herkömmliche Vorrichtung der eingangs genannten  
Art ist in dem japanischen Gebrauchsmuster Nr. 19,317/1978  
beschrieben, wobei dessen Schaltungsanordnung in  
Figur 1 dargestellt ist. Auf diese Figur sei zunächst
- 5 Bezug genommen. Das Bezugszeichen 1 bezeichnet eine  
auf dem Fahrzeug als Energiequelle mitgeführte Bat-  
terie. Das Bezugszeichen 2 bezeichnet einen Zündschloß-  
schalter, der einen Batterieanschluß 2 B mit einem  
Zündanschluß 2 A oder einem Starteranschluß 2 C verbin-
- 10 det zur Zufuhr einer Energieversorgungsspannung. Das  
Bezugszeichen 3 bezeichnet einen Zündschaltkreis der  
Maschine, der Zündspulen 3 1 besitzt. Das Bezugszeichen  
4 bezeichnet einen normalerweise geöffneten Startschal-  
ter. Die Bezugszeichen 5 und 6 bezeichnen eine Spule
- 15 sowie Selbsthaltekontakte eines Selbsthalterelais.  
Wird die Spule 5 erregt, so wird der Schalter 6 umge-  
schaltet, worauf die zuvor verbundenen Kontakte 6 a  
und 6 b geöffnet und die Kontakte 6 a und 6 c mit-  
einander verbunden werden. Dadurch wird eine Spannung
- 20 des Zündanschlusses 2 A über die Anschlüsse 6 a und  
6 c und einen normalerweise geschlossenen Löschschalter  
7 zu der Spule 5 geleitet, so daß der Kontakt 6 durch  
die Spule 5 geschlossen gehalten wird. Das Bezugszei-  
chen 8 bezeichnet einen Anlasser für die Maschine.
- 25 Das Bezugszeichen 9 bezeichnet einen Zündsteuerkreis,  
der durch den Selbsthaltekontakt 6 mit Energie versorgt  
wird, zur Steuerung der Energieversorgung des Zündschalt-  
kreises 3 durch ein Relais 9 L hindurch. Das Bezugs-  
zeichen 10 bezeichnet einen Steuerkreis für die Energie-
- 30 versorgung des Anlassers, der die Energieversorgung  
des Anlassers 8 über ein Relais 10 L bewirkt, wenn  
der Kontakt 6 in seiner Selbsthaltestellung ist. Das  
Bezugszeichen 11 bezeichnet einen Beleuchtungsschalter,  
der beim Anmachen des Hauptlichtes geschlossen ist
- 35 und der eine positive Spannung von einem Anschluß  
11 a zu dem Zündsteuerkreis 9 liefert. Das Bezugszei-  
chen 12 bezeichnet einen Rückfahrschalter, der dann



3343018

- 1 geschlossen ist, wenn das Fahrzeug rückwärts fährt  
und der eine positive Spannung von einem Anschluß  
12 a zu dem Zündsteuerkreis 9 liefert. Das Bezugszei-  
chen 13 bezeichnet einen normalerweise geschlossenen  
5 Schalter eines Kühlwassertemperatursensors, der dann  
öffnet, wenn die Wassertemperatur einen vorbestimmten  
Wert, der eine Überhitzung anzeigt, überschreitet,  
worauf er von seinem geerdeten Zustand abgetrennt  
wird. Das Bezugszeichen 14 bezeichnet einen Drehsignal-  
10 schalter, der dann schließt, wenn das Fahrzeug nach  
einer Seite (z.B. nach rechts) fährt, wobei dieser  
Schalter eine positive Spannung von einem Anschluß  
14 a zu dem Zündsteuerkreis 9 liefert. Das Bezugs-  
zeichen 15 bezeichnet einen Fahrzeuggeschwindigkeits-  
15 sensor, der intermittierend ein Fahrsignal erzeugt,  
und zwar mittels eines rotierenden Permanentmagneten  
(nicht dargestellt), der mit einer sich bei Fahrt des  
Fahrzeuges drehenden Achse befestigt ist. Das Bezugs-  
zeichen 16 bezeichnet einen Beschleunigungsschalter,  
20 der dann schließt, wenn ein Gaspedal niedergedrückt  
ist und einen geerdeten Zustand annimmt. Das Bezugs-  
zeichen 17 bezeichnet einen ersten Kupplungsschalter,  
der dann öffnet, wenn die Kupplung vollständig einge-  
kuppelt ist und öffnet, wenn das Kupplungspedal nieder-  
25 gedrückt ist, so daß der vollständig kuppelnde Zustand  
aufgehoben und in einen "geerdeten Zustand" überführt  
ist, wodurch ein Signal erzeugt wird, das den gedrückten  
Zustand der Kupplung anzeigt und das als "erstes Zustands-  
signal" bezeichnet wird. Das Bezugszeichen 18 bezeichnet  
30 einen Neigungsschalter, der erfaßt, wenn das Fahrzeug  
eine Schräge erreicht, worauf er schließt und einen  
geerdeten Zustand einnimmt. Das Bezugszeichen 19  
bezeichnet einen zweiten Kupplungsschalter, der dann  
schließt, wenn das Kupplungspedal vollständig nieder-  
35 gedrückt ist, wodurch die Kupplung vollständig getrennt  
ist und dieser Schalter geerdet wird. Hiermit erzeugt  
der Schalter ein Signal, das die Trennung der Kupplung



- 1 anzeigt und das im folgenden als zweites Zustandssignal  
bezeichnet wird. Das Bezugszeichen 20 bezeichnet einen  
Schaltkreis, der erfaßt, ob die Maschine gestartet  
ist. Hierzu erfaßt dieser Schaltkreis eine Spannung,  
5 die von einem Generator 20 a (Lichtmaschine) erzeugt  
wird, wenn der Motor läuft, wodurch indirekt der  
Start des Motors erfaßt wird. Weiterhin unterbricht  
dieser Schaltkreis den Steuerschaltkreis 10 für die  
Energieversorgung des Startes und unterbricht somit  
10 die Energieversorgung des Starters 8. Die Bezugszei-  
chen 9 D<sub>1</sub> - 9 D<sub>6</sub> bezeichnen Dioden, die Bezugszeichen  
9 R<sub>1</sub> - 9 R<sub>6</sub> bezeichnen Widerstände, die Bezugszeichen  
9 C<sub>1</sub> und 9 C<sub>2</sub> Kondensatoren, die Bezugszeichen 9 Tr<sub>1</sub>  
- 9 Tr<sub>4</sub> Transistoren, die Bezugszeichen 10 Tr<sub>1</sub>,  
15 10 Tr<sub>2</sub> Transistoren sowie auch die Bezugszeichen  
20 Tr<sub>1</sub>, 20 Tr<sub>2</sub> Transistoren.

Diese bekannte Vorrichtung arbeitet wie folgt: Zum  
anfänglichen Betätigen der Vorrichtung wird der Zünd-  
20 schloßschalter 2 geschlossen, worauf der Startschalter  
4 schließt. Folglich werden die Spule 5 über den Zünd-  
schloßschalter 2 und der Startschalter 4 von der Bat-  
terie 1 mit Energie versorgt, wobei die Anschlüsse  
6 a und 6 c des Kontaktes 6 geschlossen und in ihrem  
25 Selbsthaltezustand gehalten sind und wobei die Schalt-  
kreise 9, 10 und 20 mit Energie versorgt sind. Wenn  
die Maschine zu diesem Zeitpunkt gestartet ist und  
das Fahrzeug fährt, so arbeitet der Fahrzeuggeschwin-  
digkeitssensor 15 und schaltet abwechselnd EIN und  
30 AUS, worauf der Kondensator 9 C<sub>2</sub> geladen wird, der  
Transistor 9 Tr<sub>2</sub> folglich leitend ist, während der  
Transistor 9 Tr<sub>3</sub> sperrt und der Ausgang des Transistors  
9 Tr<sub>4</sub> leitend ist. Hierdurch wird das Energieversor-  
gungsrelais 9 L erregt und schließt seine Kontakte,  
35 wodurch ein Strom aus der Batterie zu dem Zündschaltkreis  
3 geliefert wird und ermöglicht, daß die Maschine  
kontinuierlich läuft.

- 1 Im folgenden wird die Arbeitsweise der Vorrichtung beschrieben, wenn das Fahrzeug darauf folgend anhält. Hält das Fahrzeug jetzt an, so beendet der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor die Erzeugung des Fahrtsignales.
- 5 Das Kupplungspedal 22 sei hierbei in der Stellung 22 b der Figur 2, d.h. in vollständig niedergedrückter Stellung und somit zu diesem Zeitpunkt noch nicht losgelassen; somit sind die Kupplungsschalter 17 und 19 geschlossen, wodurch der Transistor 9  $Tr_1$  gesperrt
- 10 wird. Folglich wird der Kondensator 9  $C_2$  geladen, worauf der Transistor 9  $Tr_4$  leitend wird und das Relais 9 L mit Energie versorgt, so daß es seine Kontakte schließt. Hierdurch wird der Zündschaltkreis 3 aus der Batterie mit Energie versorgt und die Maschine wird noch nicht
- 15 gestoppt. Wenn ein Fuß 21 daraufhin das Kupplungspedal 22 nicht mehr berührt, sondern vielmehr losläßt, während das Fahrzeug weiterhin gestoppt bleibt, bewegt sich das Kupplungspedal 22 in die mit durchgezogener Linie dargestellte Stellung der Figur 2. Hierauf werden die
- 20 Kupplungsschalter 17 und 19 geöffnet und, wenn der Beschleunigungsschalter 16 und der Neigungsschalter 18 geöffnet sind, wird der Transistor 9  $Tr_1$  leitend. Wenn der Drehsignalschalter 14 weiterhin geöffnet ist, geht die Kondensatorspannung des Kondensators
- 25 9  $C_2$  gegen Null, worauf der Transistor 9  $Tr_3$  leitend wird. Wenn der Beleuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter 12 bei diesem Zustand geöffnet und der Wassertempersensor 13 geschlossen sind, so wird der Transistor 9  $Tr_4$  gesperrt, worauf das Relais 9 L
- 30 von der Energieversorgung abgetrennt wird und seine Kontakte öffnet. Hierdurch wird die Energieversorgung des Zündschaltkreises aus der Batterie unterbrochen und die Maschine gestoppt.
- 35 Die Maschine soll dagegen nicht automatisch gestoppt werden, wenn der Neigungsschalter 18 geschlossen ist, der Drehsignalschalter 14 geschlossen ist, der Rück-

1 fahrschalter 12 geschlossen ist, der Beleuchtungsschal-  
ter 11 geschlossen und der Wassertempersensor 13  
geöffnet ist. In all diesen Fällen bleibt der Transis-  
tor 9 Tr<sub>4</sub> leitend und die Maschine wird nicht gestoppt.  
5 Nachfolgend wird das automatische Starten der Maschine  
beschrieben. Ist das Fahrzeug jetzt gestoppt, so daß  
auch die Maschine nicht läuft, so erzeugt der Generator  
20 a keine Spannung. Der Transistor 20 Tr<sub>1</sub> ist gesperrt,  
während der Transistor 20 Tr<sub>2</sub> leitend ist. Da der  
10 zweite Kupplungsschalter 19 geöffnet ist, wenn das  
Kupplungspedal 22 nicht von dem Fuß 21 niedergedrückt  
ist, fließt ein Basisstrom durch einen Widerstand 10 R  
und eine Diode 10 D zu dem Transistor 10 Tr<sub>1</sub>, worauf  
dieser leitend wird, während der Transistor 10 Tr<sub>2</sub>  
15 gesperrt wird. Hierdurch wird das Relais 10 L entregt,  
so daß seine Kontakte öffnet und die Energieversor-  
gung von dem Anlasser 8 unterbricht. Wird in diesem  
Zustand das Kupplungspedal 22 niedergedrückt, so wird  
es zuerst in die mit der gestrichelten Linie 22 a dar-  
20 gestellte Position gebracht und schließt dabei den  
ersten Kupplungsschalter 17. Dadurch wird das Relais  
9 L erregt, schließt seine Kontakte und liefert aus  
der Batterie einen Strom zu dem Zündschaltkreis 3.  
Wenn daraufhin das Kupplungspedal 22 vollständig  
25 niedergedrückt wird, so daß die Kupplung vollständig  
aufgetrennt ist, so wird der zweite Kupplungsschalter  
19 geschlossen und erdet die Basis des Transistors  
10 Tr<sub>1</sub> durch eine Diode 10 D hindurch und gestattet,  
daß der Transistor 10 Tr<sub>1</sub> gesperrt und der Transistor  
30 10 Tr<sub>2</sub> leitend wird. Folglich wird das Relais 10 L  
erregt, schließt seine Kontakte und versorgt den Anlasser  
8 mit Energie, worauf die Maschine automatisch gestartet  
wird. Hierbei erzeugt dann der Generator 20 a eine  
Spannung, worauf der Transistor 20 Tr<sub>1</sub> leitend wird,  
35 während der Transistor 20 Tr<sub>2</sub> sperrt. Wenn der Transistor  
10 Tr<sub>1</sub> leitend ist, während der Transistor 10 Tr<sub>2</sub> ge-  
sperrt ist, wird das Relais 10 L entregt und öffnet

1 seine Kontakte. Daraufhin wird der Anlasser 8 gestoppt.  
Die oben beschriebenen Betriebszustände der Vorrichtung  
sind in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgelistet.

5

Tabelle 1

	Maschine Start	Maschine Stop
Erster Kupplungs- schalter 17	EIN zum Betäti- gen des Zünd- schaltkreises 3	AUS
10 Zweiter Kupplungs- schalter 19	EIN zum Betäti- gen des Anlas- sers 8	

15 Die oben beschriebene Vorrichtung hat allerdings fol-  
gende Nachteile: Wenn das Kupplungspedal 22 niederge-  
drückt ist, wird der Anlasser 9 betätigt, selbst  
wenn der Fahrer keine Absichten zum Starten hat. Wird  
das Kupplungspedal 22 losgelassen, ohne daß der Schalt-  
20 hebel in eine neutrale Stellung gebracht ist, so  
wird die Maschine gestoppt, was zu ökonomischen Nach-  
teilen führt.

25 Mit der Erfindung sollen die obigen Nachteile beseitigt  
werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, die gattungsgemäße Vor-  
richtung zum automatischen Starten und Stoppen einer  
Verbrennungskraftmaschine dahingehend zu verbessern,  
30 daß sie nur dann zum Einsatz kommt, wenn eine effektive  
Absicht zum Stoppen oder Starten des Fahrzeuges vorhan-  
den ist, wodurch ein ökonomischer Ausgleich und damit  
angemessene funktionelle Kosten zur Beseitigung  
ökonomischer Verluste vorhanden sein sollen.

35

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichenteil des

- 1 Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhaft ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.
- 5 Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigt:  
  
Figur 1 ein Schaltbild einer Vorrichtung nach dem Stande der Technik;  
Figur 2 eine Ansicht eines Kupplungspedales zur Erläuterung der Vorrichtung der Figur 1;  
Figur 3 ein Schaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine nach der vorliegenden Erfindung;  
Figur 4 ein Schaltbild eines zweiten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung nach der Erfindung; und  
Figur 5 ein Schaltbild eines dritten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung nach der Erfindung.

Im folgenden wird zunächst ein erstes Ausführungsbeispiel nach der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert. In Figur 3 bezeichnen die Bezugszeichen 23 und 24 Neutralstellungsschalter, die an einen Getriebeschalthebel 25 angekuppelt sind und die dann öffnen, wenn der Schalthebel 25 in seiner Neutralstellung ist. Die übrigen Elemente der Figur 3 entsprechen denen der Figur 1 und sind auch mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, so daß eine Wiederholung hier überflüssig ist. Wenn das Fahrzeug stoppt und der Schalthebel 25 in seiner neutralen Stellung ist, so sind bei der oben beschriebenen Vorrichtung der Figur 3 die Neutralstellungsschalter 23 und 24 geöffnet. Sind gleichzeitig der Beschleunigungsschalter 16 und der Neigungsschalter 18 geöffnet, so ist der Transistor 9  $Tr_1$  leitend. Ist weiterhin der Drehsignalschalter

1 14 geöffnet, so ist die Spannung an dem Kondensator  
9 C<sub>2</sub> gleich Null Volt, worauf der Transistor 9 Tr<sub>2</sub>  
gesperrt und der Transistor 9 Tr<sub>3</sub> leitend sind. Sind  
der Beleuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter  
5 12 geöffnet, und der Wassertempersensur 13 in  
diesem Zustand geschlossen, so ist der Ausgangstransistor  
9 Tr<sub>4</sub> gesperrt, wodurch das Zündenergiereleais 9 L ent-  
regt ist und seine Kontakte öffnet, wodurch der Zünd-  
schaltkreis der Maschine von der Energiezufuhr abgetrennt  
10 ist, so daß die Maschine stoppt.

Ist andererseits das Kupplungspedal 22 vollständig  
niedergedrückt und der Schalthebel in einer Gangstel-  
lung, d.h. nicht in seiner neutralen Stellung, zum  
15 Zeitpunkt des automatischen Startens, so sind die  
Schalter 19, 23 und 24 geschlossen. Ist der Schalter  
24 geschlossen, so wird die Basissspannung 9 Tr<sub>1</sub> zu  
Null Volt, woraufhin der Transistor 9 Tr<sub>1</sub> sperrt.  
Bei diesem Zustand fließt ein Ladestrom durch den  
20 Widerstand 9 R<sub>3</sub>, die Dioden 9 D<sub>4</sub> und 9 D<sub>6</sub> hindurch  
zu dem Kondensator 9 C<sub>2</sub> und lädt diesen auf. Folglich  
wird der Transistor 9 Tr<sub>2</sub> leitend, während der Transis-  
tor 9 Tr<sub>3</sub> gesperrt wird und der Transistor 9 Tr<sub>4</sub> wiederum  
leitend wird. Hierdurch wird das Relais 9 L mit Energie  
25 versorgt, schließt seine Kontakte und liefert somit  
einen Strom aus der Batterie zu dem Zündschaltkreis  
3, wie oben beschrieben.

Da die Schalter 19 und 23 geschlossen sind, ist die  
30 Diode 10 D gesperrt. Folglich wird der Basisstrom des  
Transistor 10 Tr<sub>1</sub> durch die Schalter 19 und 23 hindurch  
zu Massepotential umgeleitet. Dementsprechend ist der  
Transistor 10 Tr<sub>1</sub> gesperrt, während der Transistor  
10 Tr<sub>2</sub> leitend ist, wodurch das Relais 10 L erregt  
35 wird, seine Kontakte schließt und folglich den Anlasser  
8 mit Energie versorgt, zum automatischen Anlassen  
der Maschine.

- 1 Die oben beschriebenen Betriebszustände der Vorrichtung sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengefaßt wiedergegeben.

5 Tabelle 2

	Maschine	Getriebe	Kupplung	Fahrzeuggeschwindigkeit
	Stop	Neutral		0 (Stop)
10	Start	Eingelegter Gang	Kupplungs- schalter 19 EIN	0 (Stop)

In beiden Fällen ist die Fahrzeuggeschwindigkeit gleich Null, was durch den Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 15 erfaßt wird. Im Falle eines automatischen Stops und zusätzlich unter der Bedingung, daß der Neigungsschalter 18, der Drehsignalschalter 14, der Beschleunigungsschalter 16, der Beleuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter 12 geöffnet und der Wassertemperatursensor 13 geschlossen sind, so führt die Gesamtheit dieser Bedingungen zu dem Zustand des automatischen Startens. Die Umkehr dieser Zustände führt dazu, daß der Lauf der Maschine aufrechterhalten wird.

25 Wie oben erläutert, ist es nach der Erfindung Bedingung für den automatischen Stop der Maschine, daß der Ganghebel in einer neutralen Stellung ist, während der automatische Start der Maschine zur Bedingung hat, 30 daß der Ganghebel nicht in der neutralen Stellung ist und daß das Kupplungspedal vollständig niedergedrückt ist. Folglich kann die Absicht des Fahrers zum Stoppen dadurch bestätigt werden, daß der Ganghebel in der neutralen Stellung ist. Weiterhin kann die Absicht 35 des Fahrers zum Starten dadurch bestätigt werden, daß der Ganghebel in einer Gangstellung und somit nicht in der neutralen Stellung ist. Folglich arbeitet die

1 Vorrichtung nach der Erfindung nur dann, wenn der Fahrer  
tatsächlich die Absicht zum Starten oder Stoppen  
hat. Folglich wird die Maschine auch dann nicht ge-  
startet, wenn das Kupplungspedal niedergedrückt ist,  
5 wenn der Fahrer nicht die Absicht zum Starten hat.  
Hierdurch wird unnötiger Kraftstoffverbrauch vermieden.  
Hat umgekehrt der Fahrer nicht die Absicht, die Maschine  
zu stoppen, und das Niederdrücken des Kupplungspedals  
nicht aufgehoben, so wird kein abruptes Stoppen der  
10 Maschine und kein Stoß durch ein solches abruptes  
Stoppen der Maschine erzeugt. Nach der Erfindung kann  
somit eine sehr zuverlässige Vorrichtung geschaffen  
werden. Es sei darauf hingewiesen, da die Maschine  
nicht gestartet wird, wenn das Kupplungspedal zum  
15 Startzeitpunkt nicht vollständig niedergedrückt ist,  
ein Starten der Maschine mit "schleifender  
Kupplung" unterbunden wird.

Ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung wird  
20 im Zusammenhang mit Figur 4 beschrieben. In dieser  
Figur bezeichnen die Bezugszeichen 23 und 24 Neutral-  
stellungsschalter, die mit einem Getriebeganghebel  
25 gekuppelt sind, wobei der Schalter 23 schließt,  
wenn der Ganghebel in einer Gangstellung, d.h. in  
25 einer Stellung mit Ausnahme der neutralen Stellung  
ist, während der Schalter 24 öffnet, wenn der Gang-  
hebel in der neutralen Stellung ist. Die weiteren Ele-  
mente der Figur 4 entsprechen denen der Figur 1,  
wobei entsprechende Teile auch mit den gleichen Bezugs-  
30 zeichen versehen sind, so daß eine Wiederholung hier  
überflüssig ist. Die Vorrichtung der Figur 4 arbeitet  
wie folgt. Wenn das Fahrzeug stoppt und das Kupplungs-  
pedal 22 von dem Fuß 21 losgelassen ist, so wird der  
erste Kupplungsschalter 17 geöffnet. Wenn weiterhin  
35 der Ganghebel in seiner neutralen Stellung ist, so  
wird der Schalter 24 geöffnet; sind schließlich auch  
der Beschleunigungsschalter 16 und der Neigungsschal-



1 ter 18 geöffnet, so ist der Transistor 9 Tr<sub>1</sub> leitend.  
Ist weiterhin der Drehsignalschalter 14 geöffnet,  
so ist die Spannung an dem Kondensator 9 C<sub>2</sub> gleich  
Null Volt und somit der Transistor 9 Tr<sub>2</sub> gesperrt,  
5 während der Transistor 9 Tr<sub>3</sub> leitend ist. Sind in  
diesem Zustand der Beleuchtungsschalter 11 und der  
Rückfahrschalter 12 geöffnet und der Wassertemperatur-  
sensor 13 geschlossen, so ist der Ausgang des Transistor  
9 Tr<sub>4</sub> unterbrochen, worauf das Zündenergiereleais  
10 9 L entregt ist, seine Kontakte geöffnet sind und folg-  
lich der Zündschaltkreis von der Energieversorgung  
abgetrennt ist, worauf die Maschine gestoppt wird.  
Ist andererseits das Kupplungspedal 22 vollständig  
niedergedrückt und der Ganghebel in einer Gangstellung,  
15 d.h. nicht in einer neutralen Stellung, so sind zum  
Zeitpunkt des automatischen Startens die Schalter 23  
und 24 geschlossen. Ist der Schalter 24 geschlossen,  
so wird die Basisspannung des Transistors 9 Tr<sub>1</sub> zu  
Null Volt, worauf der Transistor 9 Tr<sub>1</sub> sperrt. Damit  
20 fließt ein Ladestrom durch den Widerstand 9 R<sub>3</sub> und  
die Dioden 9 D<sub>4</sub> und 9 D<sub>6</sub> hindurch zu dem Kondensator  
9 C<sub>2</sub> und lädt diesen auf. Damit wird der Transistor  
9 Tr<sub>2</sub> leitend während der Transistor 9 Tr<sub>3</sub> gesperrt  
ist und der Transistor 9 Tr<sub>4</sub> wiederum leitend wird.  
25 Damit wird das Relais 9 L erregt, schließt seine Kontakte  
und liefert aus der Batterie einen elektrischen Strom  
zu dem Zündschaltkreis 3, wie oben beschrieben. Wenn  
die Schalter 19 und 23 geschlossen sind, so ist die  
Diode 19 D gesperrt. Damit wird der Basisstrom für  
30 den Transistor 10 Tr<sub>1</sub> durch die Diode 10 D und die  
Schalter 19 und 23 hindurch zu Massepotential umgeleitet.  
Entsprechend wird der Transistor 10 Tr<sub>1</sub> gesperrt, während  
der Transistor 10 Tr<sub>2</sub> leitend wird, worauf das Relais  
10 L mit Energie versorgt wird, seine Kontakte schließt  
35 und damit den Anlassers 8 zum automatischen Starten  
der Maschine mit Energie versorgt. Die oben beschriebenen  
Betriebszustände der Vorrichtung der Figur 4 sind in

1 der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3

5	Maschine	Ganghebel	Kupplung	Fahrzeuggeschwindigkeit
	Stop	Neutral	Erster Kupplungsschalter 17 AUS	0 (Stop)
10	Start	Eingelegter Gang (ausgenommen Neutralstellung)	Zweiter Kupplungsschalter 19 EIN	0 (Stop)

15 In beiden Fällen ist wiederum die Fahrzeuggeschwindigkeit gleich Null. Im Falle des automatischen Stoppens müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: Der Neigungsschalter 18, der Drehsignalschalter 14, der Beschleunigungsschalter 16, der Beleuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter 12 müssen geöffnet und  
20 der Wassertempersensor 13 geschlossen sein. Diese Bedingungen sind auch Bedingungen für einen automatischen Start. Die Umkehr dieser Bedingungen führt dazu, daß der Laufzustand der Maschine aufrechterhalten wird.

25 Wie oben erläutert, ist es nach der Erfindung Bedingung für den automatischen Stop der Maschine, daß der Ganghebel in neutraler Stellung ist und daß das Kupplungspedal nicht gedrückt ist. Bedingung für den automatischen  
30 Start der Maschine ist, daß der Ganghebel nicht in neutraler Stellung ist und daß das Kupplungspedal vollständig niedergedrückt ist. Folglich kann die Absicht des Fahrers zum Stoppen dadurch bestätigt werden, daß der Ganghebel in der neutralen Stellung ist. Weiter-  
35 hin kann die Absicht des Fahrers zum Starten dadurch bestätigt werden, daß der Ganghebel in einer Stellung mit Ausnahme der neutralen Stellung ist. Folglich

- 1 arbeitet die Vorrichtung nach der Erfindung nur dann,  
wenn der Fahrer tatsächlich die Absicht zum Starten  
oder Stoppen hat. Folglich kann die Maschine nicht  
gestartet werden, selbst wenn das Kupplungspedal nie-  
5 dergedrückt ist, sofern der Fahrer keine Absicht zum  
Starten der Maschine hat, wodurch Kraftstoffvergeu-  
dung vermieden wird. Umgekehrt, wenn der Fahrer keine  
Absicht zum Stoppen der Maschine hat, so wird das Nie-  
derdrücken des Kupplungspedales nicht aufgehoben,  
10 so daß kein abrupter Stop der Maschine verursacht wird  
und keine Erschütterung aufgrund eines abrupten Stoppens  
der Maschine auftritt. Folglich kann nach der Erfindung  
eine sehr zuverlässige Vorrichtung geschaffen. Es  
sei darauf hingewiesen, daß ein Start der Maschine  
15 mit schleifender Kupplung verhindert wird, da ein Star-  
ten zum Startzeitpunkt nicht möglich ist, wenn das  
Kupplungspedal nicht voll niedergedrückt ist.

- Im folgenden wird ein drittes Ausführungsbeispiel der  
20 Erfindung unter Bezugnahme auf Figur 5 beschrieben.  
Dort bezeichnet das Bezugszeichen 6 einen normaler-  
weise geschlossenen Bremsschalter, der dann geöffnet  
wird, wenn das Bremspedal gedrückt wird. Die Bezugszei-  
chen 23 und 24 bezeichnen Neutralstellungsschalter,  
25 die mit dem Ganghebel 25 des Getriebes gekoppelt  
sind und die dann Öffnen, wenn der Ganghebel 25 in  
seiner neutralen Stellung ist. Weitere Elemente ent-  
sprechen denen der Figur 1, wobei entsprechende Teile  
mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind, so daß  
30 eine Wiederholung hier nicht erforderlich ist. Bei  
dieser Vorrichtung gilt folgendes: Da das Bremspedal  
gedrückt ist, wenn das Fahrzeug anhält, ist der Brems-  
schalter geöffnet; wenn der Ganghebel in seiner neu-  
tralen Stellung ist, so sind die Neutralstellungsschal-  
35 ter 23 und 24 geöffnet; sind schließlich auch der Be-  
schleunigungsschalter 16 und der Neigungsschalter  
18 geöffnet, so ist bei diesen Zuständen der Transistor

1 9 Tr<sub>1</sub> leitend. Ist weiterhin der Drehsignalschalter  
14 geöffnet, so ist die Spannung des Kondensator 9 C<sub>2</sub>  
gleich Null Volt, so daß der Transistor 9 Tr<sub>2</sub> gesperrt  
und der Transistor 9 Tr<sub>3</sub> leitend sind. Wenn der Be-  
5 leuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter 12 ge-  
öffnet sind, und der Wassertempertursensor 13 bei  
diesem Zustand geschlossen ist, so ist der Ausgangs-  
transistor 9 Tr<sub>4</sub> gesperrt, wodurch das Zündenergie-  
relais 9 L entregt ist, seine Kontakte geöffnet sind  
10 und folglich der Zündschaltkreis 3 der Maschine von  
der Energieversorgung abgetrennt ist, zum Stoppen  
der Maschine.

Sind andererseits das Kupplungspedal 22 vollständig  
15 niedergedrückt und der Ganghebel in einer beliebigen  
Stellung mit Ausnahme der neutralen Stellung, so sind  
zum Zeitpunkt des automatischen Startens die Schalter  
19, 23 und 24 geschlossen. Ist der Schalter 24 geschlos-  
sen, so ist die Basisspannung des Transistors 9 Tr<sub>1</sub>  
20 gleich Null Volt, wodurch dieser Transistor 9 Tr<sub>1</sub>  
gesperrt ist. Damit fließt ein Ladestrom durch den  
Widerstand 9 R<sub>3</sub> und die Dioden 9 D<sub>4</sub> und 9 D<sub>6</sub> hindurch  
zu dem Kondensator 9 C<sub>2</sub> und lädt diesen auf. Folglich  
wird der Transistor 9 Tr<sub>2</sub> leitend, während der Transis-  
25 tor 9 Tr<sub>3</sub> sperrt und der Transistor 9 Tr<sub>4</sub> wieder lei-  
tend ist. Hierdurch wird das Relais 9 L erregt, schließt  
seine Kontakte und liefert einen Strom aus der Batterie  
zu dem Zündschaltkreis 3, wie oben beschrieben.

30 Da die Schalter 19 und 23 geschlossen sind, ist die  
Diode 10 D gesperrt. Folglich wird der Basisstrom  
des Transistors 10 Tr<sub>1</sub> durch die Schalter 19 und 23  
hindurch zu Erdpotential umgeleitet. Folglich ist der  
Transistor 9 Tr<sub>1</sub> gesperrt, während der Transistor 10 Tr<sub>2</sub>  
35 leitend ist. Hierdurch wird das Relais 10 L erregt,  
schließt seine Kontakte und liefert elektrische Energie  
zu dem Anlasser 8, was zum automatischen Starten der

1 Maschine führt.

Die oben beschriebenen Betriebszustände der Vorrichtung sind in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammenfassend  
5 dargestellt.

Tabelle 4

	Maschine	Ganghebel	Kupplung	Bremse	Fahrzeugge- schwindigkeit
10	Stop	Neutral	/	Schalter 26 AUS	0 (Stop)
15	Start	Ausgenom- men Neutral	Kupplungs- schalter 19 EIN	/	0 (Stop)

In beiden Fällen des automatischen Stoppens und Startens ist die Fahrzeuggeschwindigkeit gleich Null, was durch den Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 15 erfaßt  
20 wird. Im Falle des automatischen Stoppens müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: Der Neigungsschalter 18, der Drehsignalschalter 14, der Beschleunigungs-  
schalter 16, der Beleuchtungsschalter 11 und der Rück-  
fahrtschalter 12 müssen geöffnet sein, während der Wasser-  
25 temperatursensor 13 geschlossen ist. Diese Bedingungen müssen zusätzlich zu den oben beschriebenen Bedingungen erfüllt sein. Diese Bedingungen gelten auch für das automatische Starten. Die Umkehr dieser Bedingungen führt dazu, daß der Lauf der Maschine aufrechterhalten  
30 wird.

Nach der Erfindung kann die Maschine selbst dann ge-  
stoppt werden, wenn das Fahrzeug zum Stillstand gebremst  
ist und wobei der Ganghebel in der neutralen Stellung  
35 ist, ohne daß das Kupplungspedal dabei gedrückt werden muß. Dies wird deswegen erreicht, weil als Bedingung für den automatischen Stop der Maschine das Bremspedal

- 1 gedrückt sein muß und der Ganghebel in seiner neutralen Stellung sein muß.

- Weiterhin wird der automatische Start der Maschine
- 5 dann ausgeführt, wenn das Kupplungspedal vollständig niedergedrückt ist und der Ganghebel in einer beliebigen Stellung mit Ausnahme der neutralen Stellung ist. Dem-
- entsprechend kann die Absicht des Fahrers über die Stellung des Ganghebels bestätigt werden und ein Be-
- 10 tätigen des Anlassers der Maschine bei schleifender Kupplung verhindert werden. Folglich kann die Wirksamkeit und Betriebszuverlässigkeit der Vorrichtung nach der Erfindung verbessert werden.

15

20

25

30

35

3343018

Nummer: 33 43 018  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: F 02 N 11/08  
 Anmeldetag: 28. November 1983  
 Offenlegungstag: 7. Juni 1984

25

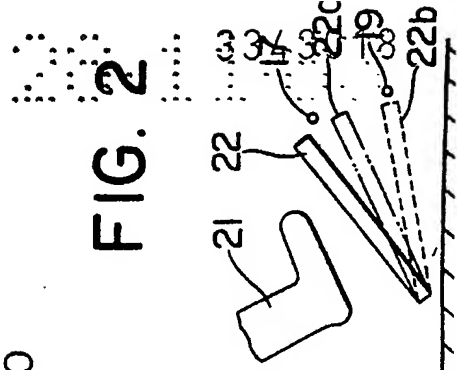
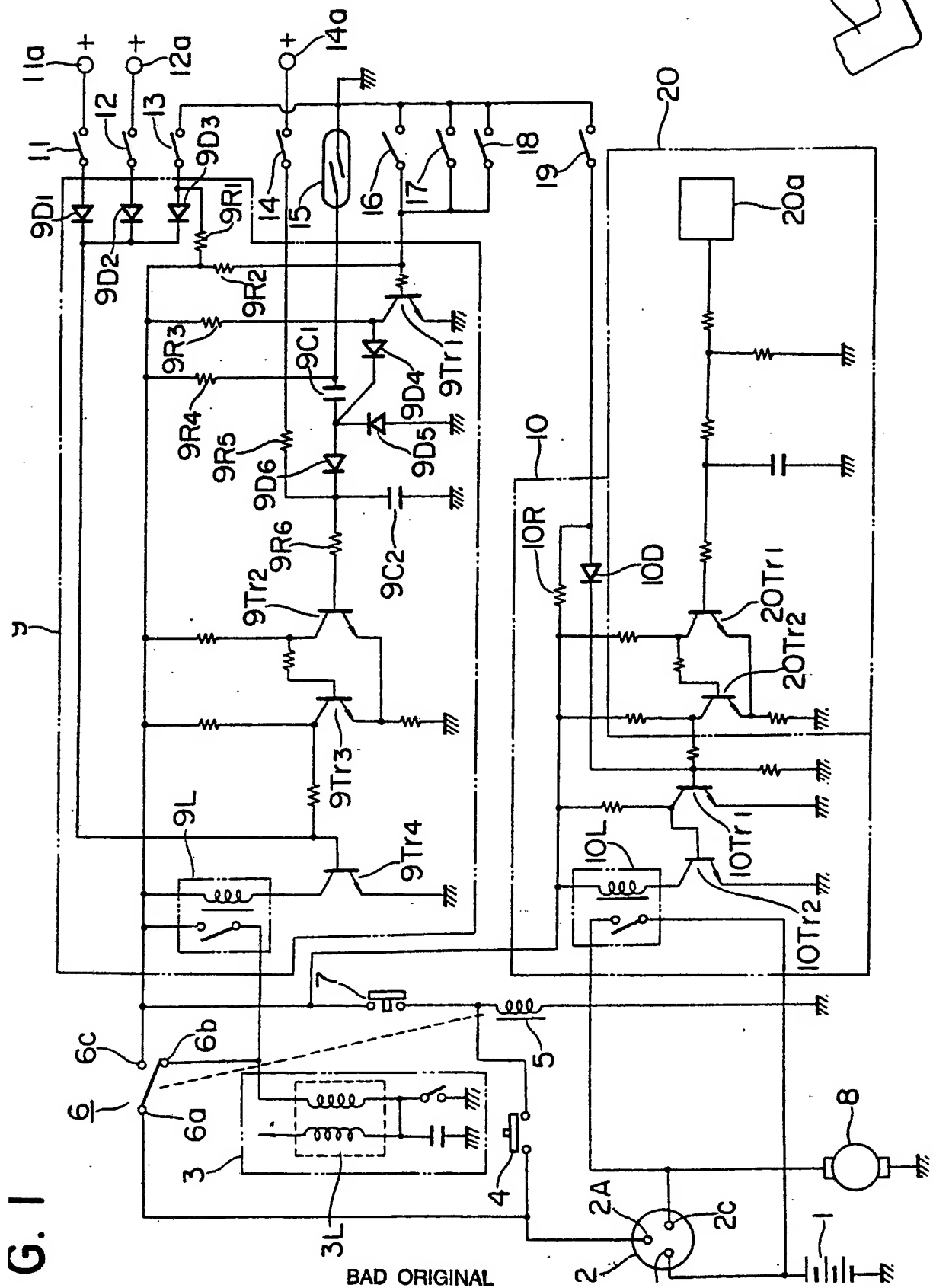
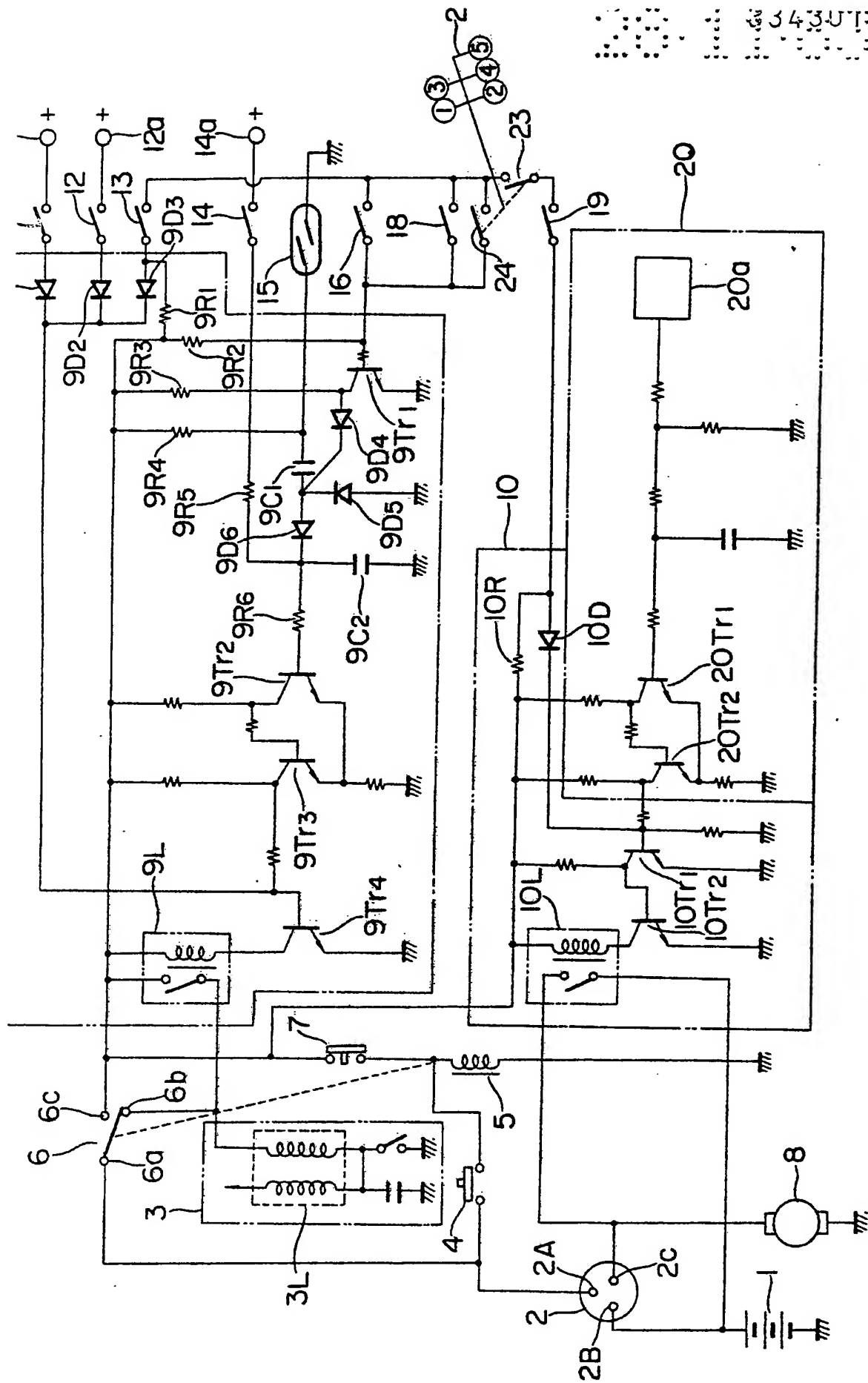


FIG. 2



343518

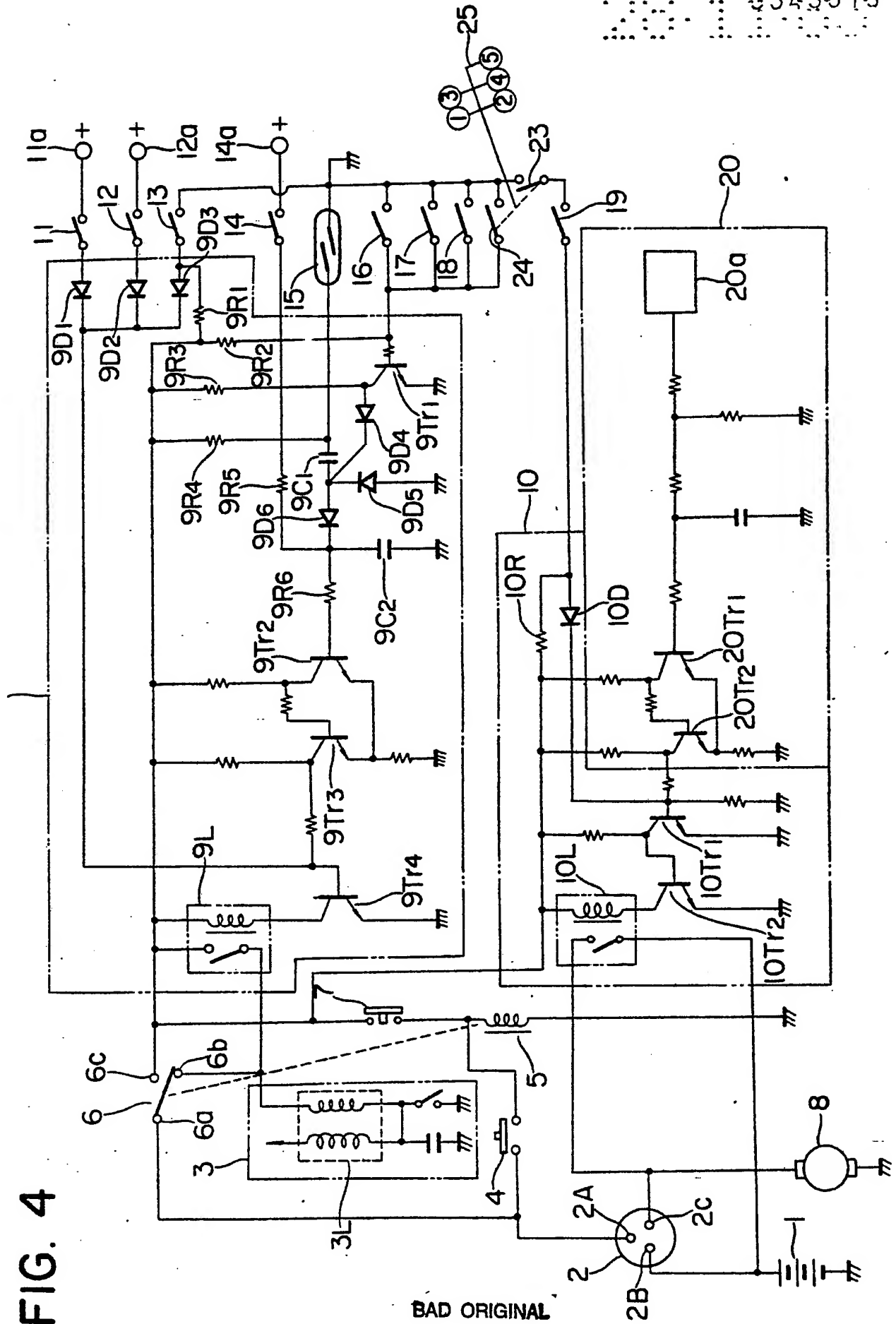


BAD ORIGINAL



3343018

FIG. 4



BAD ORIGINAL

343513

